

Carlos López Calbet,
Llicenciat en Educació Física.
Entrenador Superior de Bàsquet.
Francisco López Calbet,
Llicenciat en Educació Física.

ESTUDI DE LA FREQUÈNCIA CARDÍACA EN JUGADORS DE CATEGORIA CADET EN PARTITS OFICIALS.

Vers una especificitat en l'entrenament

Paraules clau: bàsquet, freqüència cardíaca, especificitat funcional.

Abstract

In this present article we try to analyze heart rate during competition in 14-16 year old players with the idea of obtaining information about how this changes throughout a match and being able to use this information in the training activities in such a way that these have a pattern similar to a game situation and be the most specific possible.

For this we have analyzed 15 players -5 play makers, 5 guards and 5 pivots- by means of a sport tester pulsometer.

We realize that the sample is small to obtain conclusive results, but it serves as a guide.

Resum

En l'article present, pretenem analitzar la freqüència cardíaca durant la competició en jugadors de categoria cadet —14-16 anys—, a fi d'obtenir informació sobre com discorre al llarg d'un partit i poder extrapolar aquesta informació a les activitats d'entrenament de manera que aquestes tinguin un patró similar a la situació de joc i siguin al més específiques possibles.

Per això han estat analitzats 15 jugadors —5 bases, 5 alers i 5 pivots— mitjançant la col·locació d'un pulsòmetre polar sport tester.

Entenem que la mostra és petita per a l'obtenció de dades conclouents, però almenys ens serveix d'orientació.

Introducció

L'especificitat de les qualitats motores del basquetbolista ha de tenir una importància decisiva a l'hora d'escollir els recursos i els mètodes orientats a perfeccionar la preparació física del jugador.

Per seleccionar els exercicis orientats al desenvolupament de la resistència a la fatiga en una modalitat concreta cal guiar-se per les exigències imposades pels trets específics de la competició ((Platonov, Bulatova, 1992).

La resistència especial a la fatiga és la capacitat d'executar eficaçment el treball i superar la fatiga en les condicions determinades per les exigències de l'activitat competitiva ((Platonov, Bulatova, 1992).



Cada programa d'entrenament ha de desenvolupar el/els sistema/es que predominen en la competició per a la qual es prepara l'esportista (Fox, Mathews, 1984).

Per tant, per millorar el rendiment dels jugadors, hem de plantejar exercicis d'entrenament que tinguin una transferència positiva sobre el joc i vigilar l'execució d'exercicis que puguin interferir en el rendiment.

Per això és important analitzar els diversos components de la càrrega de competició:

- Característiques cinemàtiques i dinàmiques dels moviments.
- Musculatura implicada.
- Estructura de treball dels músculs.
- Mecanisme de subministrament d'energia.
- Freqüència cardíaca.
- Concentració sanguínia d'àcid làctic.
- Etc.

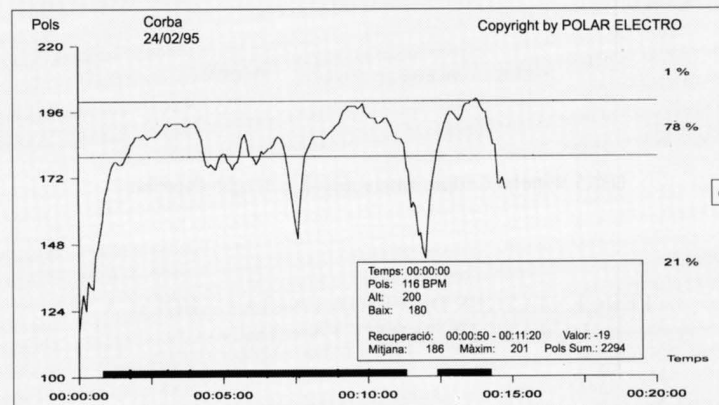
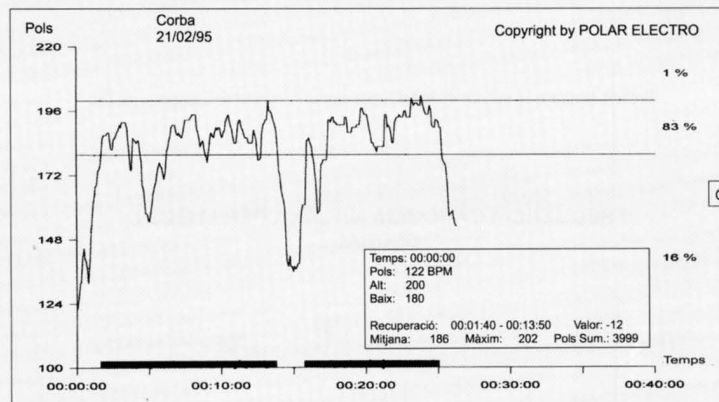
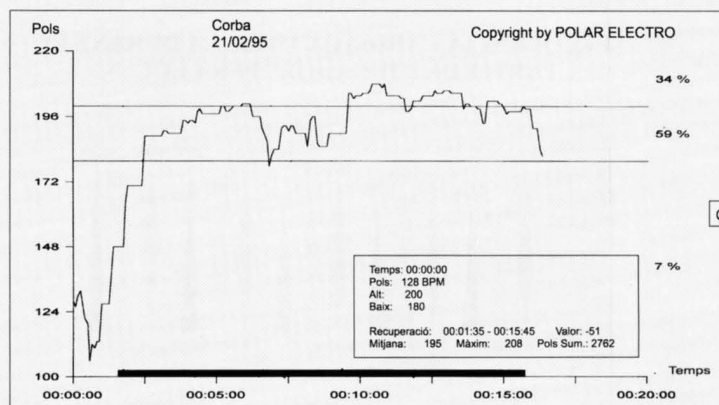
Això ens durà a l'acompliment d'un principi fonamental en l'entrenament: *Especificitat de l'entrenament.*

Material i mètodes

Per recollir les dades, hem utilitzat Pulsòmetres *Polar Sport Tester*, la fiabilitat dels quals està reconeguda per la fisiologia de l'exercici (Thivierge, Le-ger, 1988; Vogelaere, Meyer, Duquet, Vandeveld, 1986).

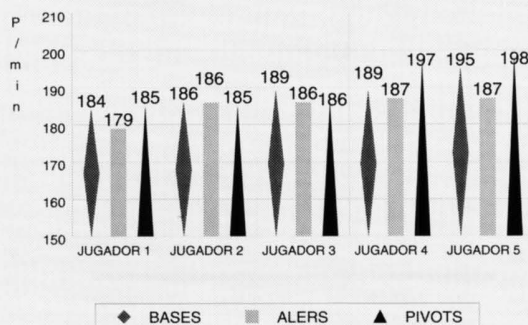
Aquest tipus de pulsòmetre permet registrar la freqüència cardíaca cada 5 segons i, mitjançant l'execució d'un programa d'ordinador, visualitzar, analitzar, extreure percentatges... de les dades registrades.

Col·loquem el pulsòmetre a 21 jugadors de categoria cadet en partits ofi-



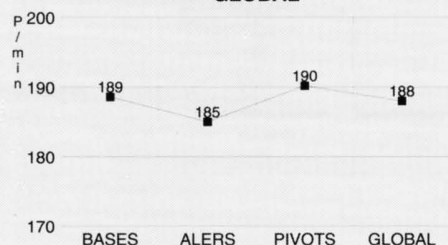
Gràfics 1-2-3. Mostren l'evolució de la freqüència cardíaca durant el desenvolupament de tres partits diferents en les posicions de base, acer i pivot. L'eix Y correspon al número de pulsacions per minut, i l'eix X al temps. En la zona de la corba de FC es poden observar dues línies paral·leles. La primera marca el nivell de 200 p/m i la segona el nivell de 180 p/m. En l'imaginari eix Y de la dreta de la gràfica es mostren uns valors en %: aquests valors informen del percentatge de FC que està per damunt de les 200 p/m, del percentatge que queda entre 200-180 p/m i del percentatge que resta per sota de 180 p/m. Aquests percentatges fan referència únicament al temps analitzat, que és el que apareix marcat amb una línia més gruixuda i fosca en l'eix X. Si aquesta línia no és contínua és pel fet esmentat abans, que no s'inclouen en el temps d'anàlisi el o els temps morts que s'hagin pogut produir. En tot cas s'ha de dir que incloent en l'anàlisi el o els temps morts, la FC mitjana tan sols varia en 2-3 p/m. Finalment, a la part inferior esquerra podem observar els valors corresponents a la FC mitjana, a la FC màxima i al sumatori de pulsacions del temps analitzat. També hi apareix un valor de recuperació (diferència entre la FC inicial i la FC final). Aquest valor no ha de ser considerat en l'anàlisi present en referir-se a tot el temps analitzat i resultar, en conseqüència, un valor "fals" en no constituir l'objectiu de l'anàlisi.

FREQÜÈNCIA CARDÍACA MITJANA DURANT EL PARTIT DE 5 JUGADORS PER LLOC



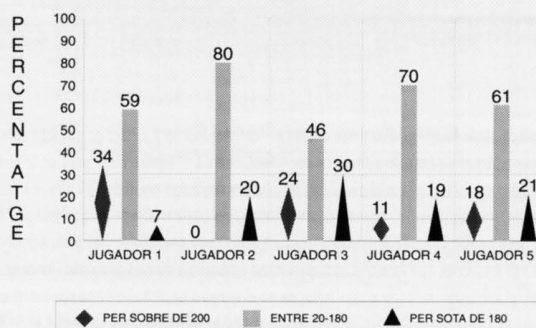
Gràfic 4. Mostra la FC mitjana durant el temps de partit registrat de 5 jugadors per lloc.

FREQÜÈNCIA CARDÍACA MITJANA PER LLOCS I GLOBAL



Gràfic 5. Mostra la F.C. mitjana durant el temps de partit registrada per llocs

PERCENTATGES DE FREQÜÈNCIA CARDÍACA DURANT EL PARTIT EN BASES



Gràfic 6. Mostra els percentatges de FC en què aquesta ha estat per damunt de 200 p/m, entre 200-180 p/m i per sota de 180 p/m durant el temps de partit registrat en BASES.

cials corresponents a campionats provincials i d'aquesta manera registrem la FC en situació real durant períodes de joc de durada variable.

Tots els registres corresponen a defensa individual i a atac contra defensa també individual.

Han estat analitzats 7 jugadors per lloc (base-aler-pivot) i s'han descartat per a les anàlisis dels resultats els jugadors amb valors major i menor de FC mitjana per lloc, de forma que els resultats que exposem corresponen a 15 jugadors, 5 per lloc.

Per a l'anàlisi dels resultats s'ha considerat des del moment en què el jugador entra en joc (per exemple, si el pulsòmetre se li ha col·locat 2' abans del començament del partit, aquest temps no es valora encara que estigui registrat, ja que no constitueix temps de partit) fins que acaba la seva participació en ell. Únicament hem descartat per a l'anàlisi el temps mort o els temps morts, si és que n'hi ha hagut.

El temps mitjà registrat per jugador, aproximadament, és de 14'30".

Anàlisi dels resultats

El bàsquet és un esport de tipus intermitent en què s'alternen fases d'activitat d'intensitat i durada variables amb fases de recuperació (activa i passiva) de durada també variable.

LA FC respon a aquestes característiques tot descrivint una corba amb valors que oscil·len entre 140-150 p/m i la FC màxima o submàxima del jugador (Gràfiques 1, 2, 3).

Sobre els 15 jugadors analitzats observem que:

- Les corbes de FC presenten una gran similitud (Gràfiques 1, 2, 3).



- La FC mitjana és de 188 p/m (Gràfica 5).
- La mitjana de FC màxima assolida és de 201 p/m (Gràfica 11).
- La FC està, un 82,4% de les vegades, per damunt de 180 p/m i únicament un 17,6% de les vegades es troba per sota de 180 p/m (Gràfica 10).

Per llocs observem:

BASES:

- La FC està per damunt de 200 p/m en un 17,4% de les vegades, entre 200-180 p/m en un 63,2% i per sota de 180 p/m en un 19,4% de les vegades (Gràfica 9).
- La FC mitjana és de 188,6 p/m (Gràfica 5).
- La mitjana de FC màxima assolida és de 203,8 p/m (Gràfica 11).

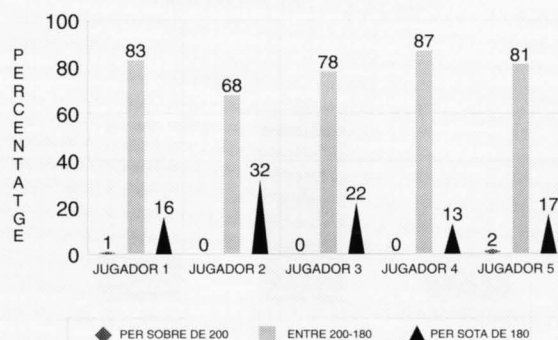
ALERS:

- La FC està per damunt de 200 p/m en un 0,6% de les vegades, entre 200-180 p/m en un 79,4% i per sota de 180 p/m en un 20% de les vegades (Gràfica 9).
- La FC mitjana és de 185 p/m (Gràfica 5).
- La mitjana de FC màxima assolida és de 203,8 p/m (Gràfica 11).

PIVOTS:

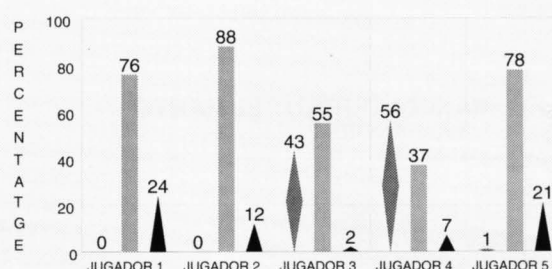
- La FC està per damunt de 200 p/m en un 20% de les vegades, entre 200-180 p/m en un 66,8% i per sota de 180 p/m en un 13,2% de les vegades (Gràfica 9).
- La FC mitjana és de 190,2 p/m (Gràfica 5).
- La mitjana de FC màxima assolida és de 202,8 p/m (Gràfica 11).

PERCENTATGES DE FREQUÈNCIA CARDÍACA DURANT EL PARTIT EN ALERS



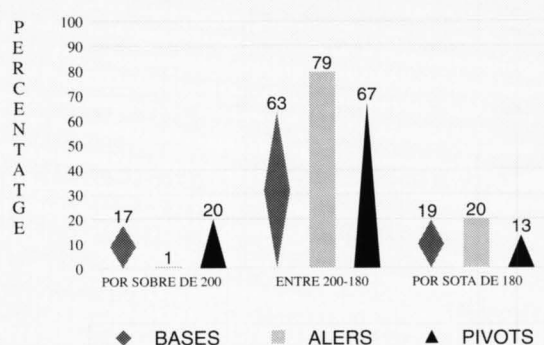
Gràfic 7. Mostra els percentatges de FC en què aquesta ha estat per damunt de 200 p/m, entre 200-180 p/m i per sota de 180 p/m durant el temps de partit registrat en ALERS

PERCENTATGES DE FREQUÈNCIA CARDÍACA DURANT EL PARTIT EN PIVOTS



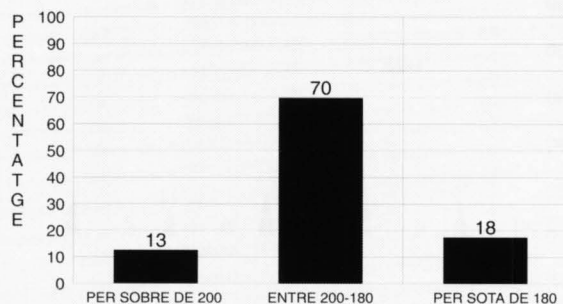
Gràfic 8. Mostra els percentatges de FC en què aquesta ha estat per damunt de 200 p/m, entre 200-180 p/m i per sota de 180 p/m durant el temps de partit registrat en PIVOTS

PERCENTATGES DE F.C. DURANT EL PARTIT MITJANA DE 5 JUGADORS PER LLOC



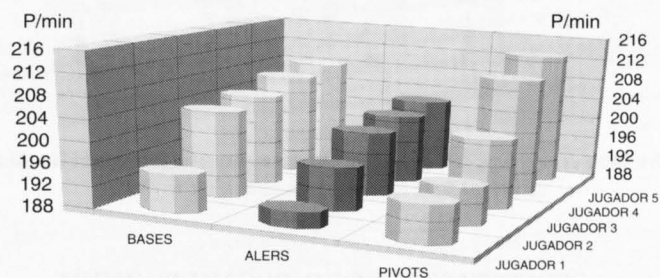
Gràfic 9. Mostra els percentatges de FC en què aquesta ha estat per damunt de 200 p/m, entre 200-180 p/m i per sota de 180 p/m durant el temps de partit registrat en BASES, ALERS I PIVOTS

PERCENTATGE DE F.C. DURANT EL PARTIT MITJANA DE 15 JUGADORS



Gràfic 10. Mostra els percentatges de FC en què aquesta ha estat per damunt de 200 p/m, entre 200-180 p/m i per sota de 180 p/m durant el temps de partit registrat. Mitjana dels 15 jugadors

F.C. MÀXIMA DURANT EL PARTIT 5 JUGADORS PER LLOC

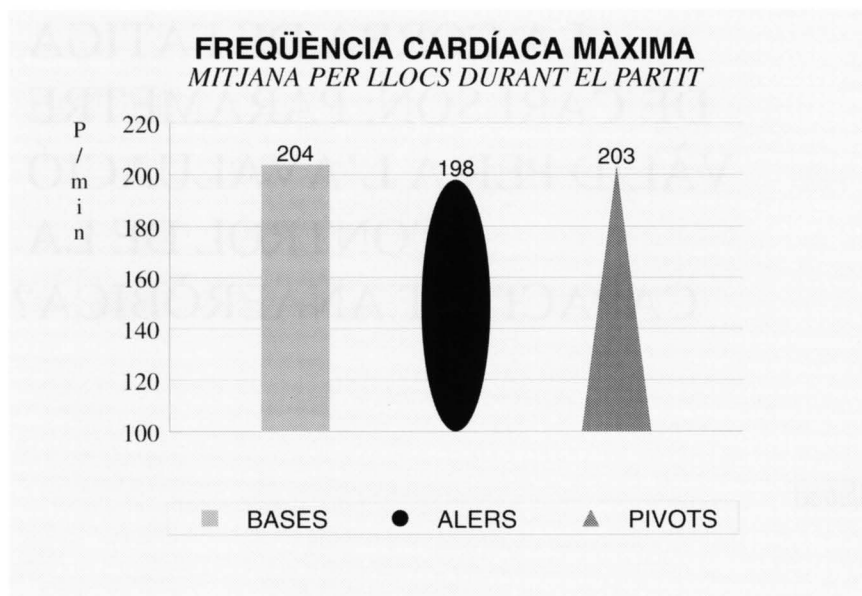
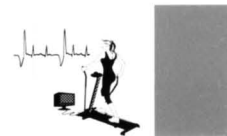


	JUGADOR 1	JUGADOR 2	JUGADOR 3	JUGADOR 4	JUGADOR 5
BASES	195	204	205	207	208
ALERS	191	196	200	201	202
PIVOTS	195	195	201	210	213

Gràfic 11. Mostra la FC màxima durant el temps de partit registrat de 5 jugadors per lloc.

Conclusions

- La FC durant un partit no roman constant, sinó que és oscil·lant, amb intensitats molt elevades. La qual cosa, juntament amb l'observació de les accions dels jugadors, confirma que el bàsquet és eminentment explosiu.
- Les dades obtingudes permeten confirmar que el bàsquet és fonamentalment anaeròbic alàctic, anaeròbic làctic i mínimament aeròbic (Fox, Mathews, 1984).
- La FC mitjana —188 p/m— demostra que la càrrega de la competició és molt elevada. Una mitjana tan alta mantinguda durant tant de temps és característica d'esforços intermitents.
- Per llocs, la FC mitjana més elevada correspon als pivots, seguits dels bases i alers. Això contrasta amb el que es podia esperar i amb les dades publicades per a jugadors de categoria sènior (Colli, Faina). Aquest fet pot obeir a diversos motius, entre els quals, al nostre parer, en podem trobar un o diversos dels següents:
 1. Que a més del lloc en el qual es juga té un paper important la capacitat volitiva de cada individu; hem de tenir en compte que la motivació influeix en la FC.
 2. Manca d'estereotipus amb major polivalència en aquesta categoria.
 3. Que la mostra és petita per extreure'n dades concloents —però sí orientatives— per llocs.
 4. Atès que en els esforços intermitents d'intensitat màxima o submàxima la FC continua augmentant durant els primers segons de la pausa i es manté alta durant alguns segons, hi pot haver jugadors amb una gran capacitat vo-



Gràfic 12. Mostra la mitjana per llocs de la FC màxima durant el temps de partit registrat

litiva, però amb una capacitat de recuperació menor, que presentin una FC mitjana molt elevada però tenint més influència en aquesta els períodes de pausa que els de treball. Això podria ser esbrinat mitjançant l'execució de proves de potència aeròbica màxima i d'esforços intermitents màxims.

Discussió

El coneixement de la manera de discórrer la FC durant el partit i l'observació de les accions que realitzen els jugadors ens duu a plantejar-nos la qüestió del treball de resistència aeròbica en el bàsquet.

Té sentit realitzar entrenament de resistència aeròbica en la pretemporada? S'ha de treballar la resistència aeròbica durant la temporada?

A FAVOR

- Permet reajustar el pes corporal i el % de teixit adipós.
- Facilita la recuperació.
- Permet incrementar el volum d'entrenament.

EN CONTRA

- Interferència negativa sobre l'explosivitat de les fibres de contracció ràpida (blanques), sobretot FII A. És a dir, interfereix negativament sobre el rendiment específicqualitatiu.

- Les millores de les adaptacions fisiològiques a l'entrenament de resistència aeròbica requereixen grans volums d'entrenament. Això implica dedicar un temps important a aquesta faceta en detriment d'altres aspectes més importants.
- La capacitat aeròbica necessària per al bàsquet es pot adquirir de forma indirecta pel propi volum d'entrenament específicqualitatiu.
- Ateses les característiques intrínseques del bàsquet (l'explosivitat marca la diferència), seria més avantatjós per al jugador durant la pretemporada realitzar un entrenament adaptatiu a l'explosivitat en lloc d'un entrenament de resistència aeròbica.

Bibliografia

- COLLI & FAINA "Investigación sobre el rendimiento en baloncesto" Revista RED núm. 2.
- FOX & MATHEWS (1984) "Bases fisiológicas de la actividad física" Editorial Vigot. París.
- PLATONOV, V.N. & BULATOVA, M.M. (1992) "La Preparación Física" Editorial Paidotribo. Barcelona.
- THIVIERGE, M. & LEGER, L. (1988) "Validité des Cardiofréquencemètres" Revista Science & Sports, 3.
- VOGELAERE, MEYER, DUQUET & VANDEVELDE (1986) "Validation du Sport Tester PE 3000 en fonction de l'enregistrement Holter" Revista Science & Sports, 1.